Zeitschrift: Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark

Herausgeber: Eidgenössische Nationalparkkommission

Band: - (2016)

Heft: 1

Artikel: Pflanzen an der Grenze : internationales Biodiversitätsmonitoring in kalten Lebensräumen : Alpenbotanikerin aus den "Down Under"-Alpen zu Besuch im SNP

Autor: Pauli, Harald / Venn, Susanna

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-768597

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

PFLANZEN AN DER GRENZE

INTERNATIONALES BIODIVERSITÄTSMONITORING IN KALTEN LEBENSRÄUMEN

Im Jahr 1958 veröffentlichte Josias Braun-Blanquet eine Arbeit über die obersten Grenzen pflanzlichen Lebens im Nationalpark, in der er bemerkte, dass die Arten eine Verschiebung der Höhengrenzen nach oben erleiden und vorausblickend anregte, dies auch in Zukunft zu verfolgen. Schon in den 1950er-Jahren war der Zusammenhang zwischen Temperatur und Kohlendioxid in der Atmosphäre hinlänglich bekannt sowie der mögliche Einfluss menschlicher Aktivitäten auf deren Anstieg (Plass 1956). Nach einer Phase kühleren Klimas in den Alpen von der späten 1950er- bis zum Beginn der 1980er-Dekade kam die Kenntnis von der anthropogen bedingten Erwärmung aber erst rund 30 Jahre später in den öffentlichen Diskurs und in den Fokus ökologischer Forschung.

Text und Abbildungen: Harald Pauli

Der seit den 1980er-Jahren verstärkte globale Temperaturanstieg wird sukzessive die Fläche kalter Lebensräume der Erde einengen. In polaren Regionen können besiedelbare Gebiete zwar infolge der Gletscherschmelze zunehmen; in den allermeisten Hochgebirgen ausserhalb der Arktis und Antarktis wird der Anteil alpinen Landes jedoch mittel- bis längerfristig sehr stark zurückgehen und damit den Fortbestand der Gebirgsfloren gefährden.

Die «wiederentdeckten» alten Erhebungen erwiesen sich jetzt als wichtige Anhaltspunkte für die Untersuchung der ökologischen Auswirkungen dieses neuen Phänomens der anthropozänen Welt. Wiederholungsaufnahmen alter Gipfelkartierungen in Graubünden, Tirol und angrenzenden Gebieten der Ostalpen in den frühen 1990er-Jahren zeigten einen sehr deutlichen Anstieg der Artenzahlen auf fast allen untersuchten Bergen (Grabherr et al. 1994). Ein alpenweit wirkender Prozess einer Höherverlagerung der Artenvorkommen war offenbar bereits im Gange.

Abb. 2.1 **GLORIA-Monitoringfläche, Sichuan, China**

INTERNATIONALES INTERESSE

Mit dem Weltgipfel der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro 1992 wurden global relevante Konventionen zum Umwelt-, Arten- und Klimaschutz verabschiedet, die auch der ökologischen Forschung in Gebirgsräumen Vorschub leisteten. Im Zuge der Entwicklung internationaler Forschungsstrategien zur Biodiversität in Hochgebirgen (Messerli & Ives 1997) wurde der dringliche Bedarf für Modellstudien, experimentelle Forschung und Langzeit-Monitoring zur Erkennung kritischer Veränderungen wahrgenommen. Den Impuls zur Schaffung eines Monitoring-Netzwerks für die Hochgebirge der Erde setzte dann ein Workshop des Internationalen Geosphären-Biosphären-Programms in Kathmandu im Jahr 1996.

Die initiierenden Planungsschritte erfolgten, unterstützt durch österreichische Fördermittel, an der vegetationsökologischen Abteilung der Universität Wien: 1. eine methodische Testphase in den Alpen und in der mediterranen Sierra Nevada Südspaniens, 2. eine Machbarkeitsstudie mit internationalen Rundschreiben an Gebirgs-Biologen und -Geografen. Das weltweit rege Interesse führte damit rasch zum ersten Implementierungsschritt, dem von der Europäischen Kommission geförderten Pilotprojekt GLORIA-Europe (2001–2003). Mit 23 Partnergruppen und 18 Untersuchungsgebieten in 13 Ländern war es der Probelauf und die methodische Weiterentwicklung vor der weltweiten Etablierung.

Abb. 2.3 **Alpine Pflanzengesellschaft der Australischen Berggipfel mit *Leucochrysum albicans***

VON EUROPA IN DIE WEITE WELT HINAUS

Unmittelbar darauf erfolgte die Einrichtung von GLORIA-Stationen im Schweizerischen Nationalpark und ausserhalb Europas im Glacier National Park (Montana), den White Mountains (Kalifornien), in den peruanischen Anden und auf der Südinsel Neuseelands (Abb. 2.4). 15 Jahre nach der Gründung hat sich das GLORIA-Netzwerk (www.gloria.ac.at) um das Sechsfache erweitert und ist in 120 Untersuchungsgebieten von den Tropen bis in die Polar-Regionen vertreten (Abb. 2.2). Der Aufbau eines «Messsystems» für die Erfassung klimainduzierter Veränderung der Artenzusammensetzung in naturnahen Ökosystemen entlang der fundamentalen Klimagradienten – latitudinal, longitudinal, altitudinal – war erfolgreich und ist insbesondere dem nachhaltigen Engagement der ökologisch-biologischen Wissenschaftsgemeinschaft auf 6 Kontinenten zu verdanken (Abb. 2.1).

Wesentliche Kriterien für die weltweite Umsetzbarkeit waren Vergleichbarkeit und Einfachheit der Feldaufnahmen, deren Durchführung

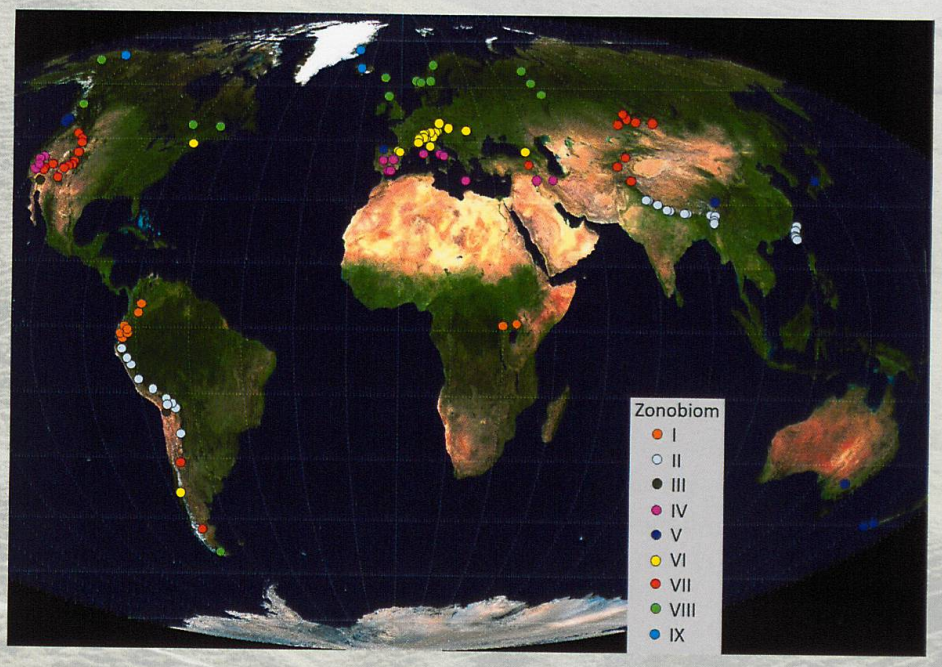

Abb. 2.2 **GLORIA-Untersuchungsgebiete in den 9 Grosslebensräumen (Zonobiomen) der Erde**

Abb. 2.4 **Trainingsworkshop in den bolivianischen Anden**

auch mit geringen finanziellen Mitteln machbar sein muss. Der Grossteil der Gebirgspflanzen ist langsamwüchsig, langlebig und überdauert kurzfristige ungünstige Witterungsbedingungen. Für länger anhaltende Klimatrends sind alpine Arten und ihre Zusammensetzung am natürlichen Standort jedoch Indikatoren der ökologischen Klimawandelfolgen. Die Reaktion der Pflanzenarten, etwa eine Neubesiedlung, verstärktes Wachstum, Rückgang oder Verschwinden, ist speziell im Hochgebirge Ausdruck multipler Klimaeinflüsse, die über Jahre integriert werden. Dadurch ist kein aufwändiges, hochfrequentes Messsystem nötig. Intervalle von 5 bis 10 Jahren sind für die Wiederholungsuntersuchungen durchaus ausreichend. Zudem werden laufend Temperaturmessungen in der oberen Bodenschicht durchgeführt.

Internationale Vergleichsstudien der Daten der GLORIA-Gipfelstationen zeigten eine europaweite Dynamik des Höhersteigens subalpiner und alpiner Arten, die jedoch nur in Mittel- und Nordeuropa zu einem Anstieg der Artenzahlen führte. In mediterranen Gebirgen waren hingegen Rückgänge, auch von seltenen endemischen Arten, zu verzeichnen (PAULI et al. 2012), was möglicherweise auf einen kombinierten Effekt aus höheren Temperaturen und geringeren Niederschlägen zurückzuführen ist. Die Detaildaten aus den 1-m²-Dauerflächen indizierten, ebenfalls gesamteuropäisch, eine «Thermophilisierung» der alpinen Vegetation – also die Expansion und Kolonisierung wärmebedürftiger Arten tieferer Lagen bei gleichzeitigem Rückgang kälteadaptierter Arten.

Längerfristig ist demzufolge, trotz gegenwärtiger Artenanreicherung, auch in den Alpen von kritischen Biodiversitätsverlusten und dem lokalen Verschwinden von spezialisierten Hochlagenarten auszugehen sowie von einer sukzessiven Homogenisierung der alpinen Vegetation (GOTTFRIED et al. 2012). Die Floren der einzelnen Berge werden bei fortschreitendem Höhersteigen weit verbreiteter Pflanzen zueinander ähnlicher werden.

Harald Pauli, GLORIA-Koordination (www.gloria.ac.at), Österreichische Akademie der Wissenschaften (IGF) und Universität für Bodenkultur Wien (ZgWN)

Literatur:

BRAUN-BLANQUET, J. (1958): Über die obersten Grenzen pflanzlichen Lebens im Gipfelbereich des Schweizerischen Nationalparks. Ergebn. Wissensch. Unters. Schweiz. Nationalp., 39.

GOTTFRIED, M. et al. (2012): Continent-wide response of mountain vegetation to climate change. Nature Climate Change 2: 111–115.

GRABHERR, G., GOTTFRIED, M. & H. PAULI (1994): Climate effects on mountain plants. Nature 369: 448.

MESSERLI, B. & J.D. IVES (1997): Mountains of the world – a global priority. Parthenon Publishing Group, New York.

PAULI, H. et al. (2012): Recent Plant Diversity Changes on Europe's Mountain Summits. Science 336: 353–355.

PLASS, G.N. (1956): The carbon dioxide theory of climatic change. Tellus VIII 2.

ALPENBOTANIKERIN AUS DEN «DOWN UNDER»-ALPEN ZU BESUCH IM SNP

Susanna, wie bist du dazu gekommen, bei den GLORIA-Aufnahmen im Schweizerischen Nationalpark mitzuhelfen?

Zwar gibt es GLORIA-Gipfel in vielen Teilen der Erde, aber Auswertungen erfolgen meist auf lokaler Ebene, wo Geologie und Arten ähnlich sind. Ich möchte helfen, weltweite Auswertungen zu ermöglichen, indem wir uns auf die Veränderungen von Pflanzeneigenschaften (Grösse, Blattflächen usw.) anstatt auf Arten konzentrieren. Der Schweizerische Nationalfonds ermöglichte mir, die Bündner GLORIA-Gipfel zu besuchen und Eigenschaften der dort wachsenden Pflanzen zu messen. Unsere Arbeit soll als Beispiel dienen, wie wir die Veränderungen innerhalb sehr unterschiedlichen Gebieten mit Hilfe des GLORIA-Protokolls vergleichen können.

Wie unterscheiden sich australische Nationalparks von unserem?

Der älteste unserer über 600 Nationalparks wurde 1879 gegründet. Alle alpinen Gebiete Australiens liegen in Parks und sind eigentlich geschützt. Touristische Aktivitäten, auch weniger umweltverträgliche wie Campen, Reiten, 4WD-Touren, sind vielerorts erlaubt. Forschung in Parks ist bewilligungspflichtig und streng limitiert, aber Touristen dürfen im Prinzip jede seltene Pflanze zertrampeln – das ist manchmal schon frustrierend und widersprüchlich!

Gibt es Parallelen zwischen euren und unseren GLORIA-Gipfeln?

Das Aufnahmeprotokoll ist so ziemlich die einzige Gemeinsamkeit zwischen den australischen und Bündner GLORIA-Gipfeln.
Die australischen Alpen sind doppelt so alt, aber nur halb so hoch wie die europäischen und waren während der Eiszeiten kaum vergletschert. Entsprechend hatten sie viel länger Zeit zu erodieren, Böden zu bilden und von Pflanzen besiedelt zu werden. Unsere Gipfel sind recht flach, mit tiefem Boden bedeckt und vollständig von Pflanzen besiedelt (Abb. 2.3). Absturzgefahr besteht keine, dafür müssen wir aufpassen, nicht von Bremsen, Ameisen oder giftigen Wolfsspinnen gebissen zu werden!

Was hat dir an der Arbeit auf den Bündner GLORIA-Gipfeln speziell gefallen?

Die Aussicht auf die vergletscherten Felszacken von Österreich bis Italien, das ist für eine Australierin schon beeindruckend!
Die Zusammenarbeit mit dem Schweizer Forschungsteam war ebenfalls ein Highlight. Neben der konzentrierten Arbeit nahmen sie sich Zeit, mir alle Alpenpflanzen zu erklären, die ich höchstens aus Büchern kannte – und waren trotzdem in Rekordzeit mit den Aufnahmen fertig.

Susanna Venn ist Biologin und erforscht, wie Australiens alpine Pflanzen und Vegetation durch den Klimawandel beeinflusst werden – unter anderem auf GLORIA-Gipfeln in den australischen Alpen.
susannavenn.wordpress.com